

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-268096

(43)Date of publication of application : 05.10.1999

(51)Int.Cl. B29C 45/84
G05B 23/02

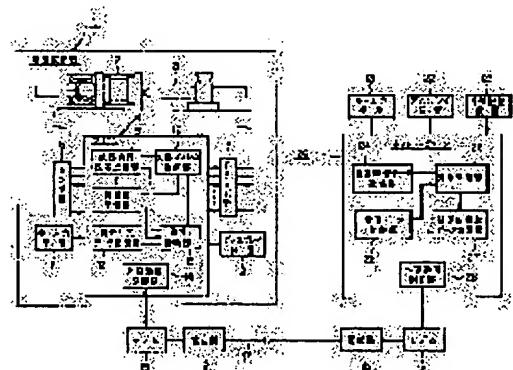
(21)Application number : 10-372936 (71)Applicant : TOYO MACH & METAL CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1998 (72)Inventor : HARA KEISUKE

(54) MOLDING MACHINE AND TROUBLE SHOOTING SYSTEM OF MOLDING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To rapidly and effectively analyze a content of a trouble by providing an external communication controller, and a constitution of transmitting respective operating condition data or the like to an external computer via a telephone channel at the time of a trouble in a molding machine and receiving respective operating condition data formed by the computer.



SOLUTION: An external communication controller 14 controls transmission and reception of data to and from an external computer. Here, a microcomputer 4 of an injection molding machine 1 is communicated with an external host computer 20 via a public telephone channel 17 by using a modem 15. When a fault occurs in the machine 1, set operating condition data or the like are transmitted from the microcomputer 4 to the computer 20. At the reception side, the data are analyzed, then trial operation condition values are calculated, and transmitted to the microcomputer 4. The trial operation result is again transmitted to the computer 20 side. Thus, before a service-main goes to a job side, effective information is obtained, and rapid and effective trouble countermeasure can be executed.

LEGAL STATUS

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-268096

(43)公開日 平成11年(1999)10月5日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 29 C 45/84

B 29 C 45/84

G 05 B 23/02

3 0 2

G 05 B 23/02

3 0 2 N

3 0 2 Y

審査請求 有 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願平10-372936

(62)分割の表示

特願平2-251876の分割

(22)出願日

平成2年(1990)9月25日

(71)出願人 000222587

東洋機械金属株式会社

兵庫県明石市二見町福里字西之山523番の

1

(72)発明者 原 敬介

兵庫県明石市二見町福里字西之山523番の

1 東洋機械金属株式会社内

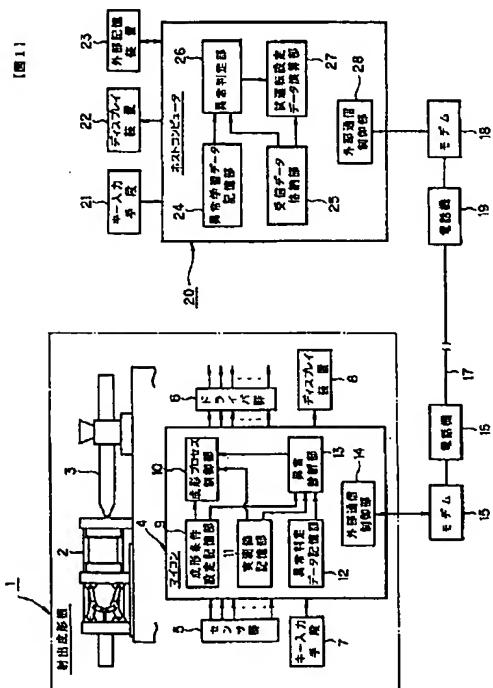
(74)代理人 弁理士 武 頤次郎

(54)【発明の名称】 成形機および成形機のトラブル診断方式

(57)【要約】

【課題】 サービスマンが現地に出向く前に、成形機のトラブル内容の解析が迅速・的確に行えるトラブル診断方式を実現すること。

【解決手段】 成形機のユーザーからメーカー側にトラブル対処要請があった際に、メーカー側のホストコンピュータに、成形機のマイコンから設定運転条件データ、モニタして記録した実運転条件データ、並びに該当するアラーム情報データを取り込み、このホストコンピュータに取り込んだデータに基づきホストコンピュータ側でトラブル要因の解析を行うと共に、この解析結果に基づき算出した運転条件指令データを前記成形機のマイコンに送信して、前記成形機にトラブル要因を確定乃至絞り込むための試運転を実行させ、必要に応じこの試運転結果を再度ホストコンピュータ側が解析する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形機に設けられたマイクロコンピュータが、設定された各運転条件データと各センサからの計測情報等に基づき成形機の各部を駆動制御する自動運転制御機能と、前記各センサからの計測情報等に基づき自動運転時の実運転条件データを記憶する実運転条件データ（モニタデータ）記憶機能と、自己異常診断機能とを少なくとも具備した成形機において、前記成形機と外部コンピュータとの間でデータの送受信を行うための外部通信制御部を設け、前記成形機にトラブルが発生したとき、前記外部通信制御部にモデムを接続して、電話回線を介して前記外部コンピュータとデータを送受信可能にし、前記成形機は、前記設定された各運転条件データ、前記実運転条件データ、前記自己異常診断機能によるアラーム情報を、前記外部コンピュータに送信し、また、前記外部コンピュータによって作成された試運転のための各運転条件データを受信することを特徴とする成形機。

【請求項2】 請求項1記載において、

前記外部通信制御部にコンピュータ通信ネットワークを接続し、このコンピュータ通信ネットワークを介して外部コンピュータとデータの送受信を行うようにしたことを特徴とする成形機。

【請求項3】 成形機に設けられたマイクロコンピュータが、設定された各運転条件データと各センサからの計測情報等に基づき成形機の各部を駆動制御する自動運転制御機能と、前記各センサからの計測情報等に基づき自動運転時の実運転条件データを記憶する実運転条件データ（モニタデータ）記憶機能と、自己異常診断機能とを少なくとも具備し、異常発生時にはアラームメッセージを成形機のディスプレイ装置に表示させるようにした成形機のためのトラブル診断方式において、

成形機にトラブルが発生し、異常内容がオペレーターに対処不能なものやメーカーへの連絡が必要なもの、あるいは前記ディスプレイ装置に表示されたアラームメッセージの指示内容に従った処理を行ったにもかかわらず異常が解消されない場合において、成形機のユーザーからメーカー側にトラブル対処要請があった際に、公衆電話回線もしくは専用ネットワークを介して、メーカー側のホストコンピュータに、前記成形機のマイクロコンピュータから設定運転条件データ、モニタして記録した実運転条件データ、並びに該当するアラーム情報データを取り込み、このホストコンピュータに取り込んだデータに基づきホストコンピュータ側でトラブル要因の解析を行うと共に、この解析結果に基づき算出した運転条件指令データを前記公衆電話回線もしくは専用ネットワークを介して前記成形機のマイクロコンピュータに送信して、前記成形機にトラブル要因を確定乃至絞り込むための試運転を実行させ、必要に応じこの試運転結果を再度ホストコンピュータ側が解析するようにしたことを特徴とする

成形機のトラブル診断方式。

【請求項4】 請求項3記載において、

前記ホストコンピュータからの指令による試運転の開始前に、成形機側のオペレーターから、試運転実行開始可能状態であることを確認した旨の信号がホストコンピュータに送信された後、ホストコンピュータが成形機の試運転を実行させ、かつ、この試運転には、成形機側のオペレーターが事象の現場での正確な確認のために試運転に立ち会うようにしたことを特徴とする成形機のトラブル診断方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マシン全体の制御を司るマイクロコンピュータ（以下、マイコンと称す）を具備した、射出成形機、発泡成形機、ダイカストマシン等の成形機、および成形機のトラブル診断方式に関する。

【0002】

【従来の技術】射出成形機等の成形機の分野においては、マシンに成形機全体の制御を司るマイコンを内蔵させ、該マイコンが、自動成形運転プログラムに従って、予め設定された運転条件値と、マシンの各部に配設されたセンサ群からの計測情報を参照して、連続自動運転を実行するようにしたマシンが一般的になりつつある。斯るマイコン内蔵型の射出成形機等においては、センサ群からの計測情報などに異常が発生したとマイコンが判断した場合には、マイコンが予めケーススタディしたデータを参照して、ディスプレイ装置にこれに対応したアラームメッセージを表示させて、マシンのオペレーターに異常発生を認知させると共に、異常内容が所定レベル以上のものと判定した場合には、マシンを緊急停止させるようになっている。

【0003】そして、このようなアラームメッセージが表示された際に、マシンのオペレーターは、異常内容が対処可能な比較的軽度のものである場合には、アラームメッセージの指示内容に従いトラブル処理を行うが、異常内容がオペレーターに対処不能なものやメーカーへの連絡が必要なものである場合、あるいはアラームメッセージの指示内容に従った処理を行ったにもかかわらず異常が解消されない場合には、マシンが停止したままの状態で、メーカー側のサービスマンにトラブル処理を依頼することを余儀なくされていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記したようにユーザー側からトラブル発生の連絡を電話等で受けた場合、従来サービスマンは、マシンの機種、トラブルの内容を聞き、概ねの状況を予測して現地に向かっていた。しかしながら、この場合、

①ユーザーからの電話連絡等による情報のみでは、正確な状況が把握できないため、サービスマンは交換部品等

を適正に準備することが難しい。

②現地がサービスマンの現在位置から遠い場合には、サービスマンが到着するまでに時間が掛り、また、余儀ない事態でサービスマンが直ぐに現地に出向けない場合には、サービスマンによる対処が遅れ、この間マシンは停止したままなので、ユーザーは大きな不利益を蒙る。

③現地に出向いたサービスマンの調査で判明した必要とする交換部品が、サービスマンの手元にない場合には、この時点以後に部品の取り寄せ発注を行うので、こうした事態では部品交換に時間が掛る。

④サービスマンでも判断し難いトラブルに遭遇すると、メーカー側の専門技術者に問い合わせを行うため、こうした事態でもトラブル処理に時間が掛る。という問題があることが、指摘されていた。

【0005】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、サービスマンが現地に出向く前に、成形機のトラブル内容の解析が迅速・的確に行えるトラブル診断方式、およびそれに適用するための成形機を実現することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記した目的を達成するため、成形機に設けられたマイコンが、設定された各運転条件データと各センサからの計測情報等に基づき成形機の各部を駆動制御する自動運転制御機能と、前記各センサからの計測情報等に基づき自動運転時の実運転条件データを記憶する実運転条件データ（モニタデータ）記憶機能と、自己異常診断機能とを少なくとも具備し、異常発生時にはアラームメッセージを成形機のディスプレイ装置に表示させるようにした成形機のためのトラブル診断方式において、成形機にトラブルが発生し、異常内容がオペレータに対処不能なものやメーカーへの連絡が必要なもの、あるいは前記ディスプレイ装置に表示されたアラームメッセージの指示内容に従った処理を行ったにもかかわらず異常が解消されない場合において、成形機のユーザーからメーカー側にトラブル対処要請があった際に、公衆電話回線もしくは専用ネットワークを介して、メーカー側のホストコンピュータに、前記成形機のマイクロコンピュータから設定運転条件データ、モニタして記録した実運転条件データ、並びに該当するアラーム情報データを取り込み、このホストコンピュータに取り込んだデータに基づきホストコンピュータ側でトラブル要因の解析を行うと共に、この解析結果に基づき算出した運転条件指令データを前記公衆電話回線もしくは専用ネットワークを介して前記成形機のマイクロコンピュータに送信して、前記成形機にトラブル要因を確定乃至絞り込むための試運転を実行させ、必要に応じこの試運転結果を再度ホストコンピュータ側が解析するよう、される。

【0007】また、成形機には、外部コンピュータとの間でデータの送受信を行うための外部通信制御部を設

け、成形機にトラブルが発生したとき、外部通信制御部にモデムを接続して、電話回線を介して外部コンピュータとデータを送受信可能にし、成形機は、前記設定された各運転条件データ、前記実運転条件データ、前記自己異常診断機能によるアラーム情報を、外部コンピュータに送信し、また、外部コンピュータによって作成された試運転のための各運転条件データを受信するように、さられる。

【0008】ユーザーからメーカー側へトラブル対処要請の連絡があると、メーカー側のホストコンピュータのオペレータなどから折り返しユーザー側の担当者に電話連絡が行われ、トラブルが発生した成形機のマイコンの通信入出力端を、例えばモデムを介して電話機に接続するように依頼がなされる。そして、当該マイコンが電話機に接続された後、メーカー側のホストコンピュータのオペレータが公衆回線を介してユーザー側の電話機を呼び出して、ホストコンピュータと成形機のマイコンとを送受信可能に接続し、ホストコンピュータ側から、マイコン内に格納された設定運転条件データ、実運転条件データ、並びに当該アラーム情報データを取り込むようになれる。

【0009】ホストコンピュータに取り込まれたデータは、例えば、このホストコンピュータに組み込まれているトラブル（異常）診断プログラム（これは、成形機のマイコンに備えられている自己異常診断プログラムよりも格段にレベルの上の診断機能プログラムであって、膨大なケーススタディデータと推論演算手法とによって裏打ち・構築されている）と、ホストコンピュータのオペレータである技術担当者の豊かな知識・経験とによって、トラブル現象が解析され、予測される可能性の高いトラブル要因がリストアップされる。この解析結果は、豊かな経験と知識とをもつサービスマンの判断結果に匹敵乃至それ以上の確度をもつ。さらに、この割り出し・推論されたトラブル要因を解消するため、もしくはトラブル要因をより正確に確定乃至絞り込むための試運転条件値が算出される。

【0010】次に、ホストコンピュータのオペレータは、ユーザー側の担当者に別回線の電話などでトラブル要因の正確な解析のために試運転を行う旨の連絡を行うか、及び／または、ホストコンピュータと公衆回線を介して接続されている（成形機の）マイコンへの送信によって、成形機側のディスプレイ装置にトラブル要因の正確な解析のために試運転を行う旨の表示を行わせる。これによって、ユーザー側の担当者（成形機のオペレータ）は、要求される試運転箇所に対し成形機が運転可能な状況にあるか否かを確認し、「OK」であればこの旨をキー入力操作によってホストコンピュータに送信する。この確認作業は安全性を確認するためのもので、ユーザー側の担当者（成形機のオペレータ）によって、例えば型開き空間内に人や不要の物体等が無いかどうかが

確認される。そして、ホストコンピュータ（メーカー側）のオペレータは、成形機（ユーザー側）のオペレータからの上記通信を確認した後、解析結果から割り出した前記試運転条件値を成形機のマイコンに送信して、これに基づく試運転をホストコンピュータ側からの操作によって実行させる。この試運転に際しては、成形機にユーザー側のマシンオペレータが付いて、事象を確認してもらうことが望ましい。

【0011】試運転の結果は、成形機のマイコンからの送信によってホストコンピュータ側に取り込まれ、これを再度解析することによって、トラブル（異常もしくは故障）の要因が、確定乃至は大幅に絞り込まれる。そして例えば簡単な故障であれば、ホストコンピュータ側からのマイコンへの送信によって、成形機側のディスプレイ装置にトラブル対処方法がメッセージされて、成形機（ユーザー側）のオペレータがこれに基づく対処を施すことにより、トラブルは解消される。また、メーカー側のサービスマンが出向いて対処する必要があると判断されると、最寄りのサービスマン駐在箇所に、解析結果が知らされると共に、部品交換が必要と判断される場合には、予測される交換部品も併せて知らされる。

【0012】よって、サービスマンは現地に出向く前に、的確な情報を得ることができると共に、予測される交換部品を的確に準備でき、現地で迅速・的確にトラブル対策を施すことが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図1及び図2に示した1実施形態によって説明する。図1は、本発明によるトラブル診断方式が適用される全体構成の概略を示すブロック図である。同図において、符号1で総括的に示す射出成形機は、公知の型閉鎖装置2や射出装置3等のメカニズム系と、マシン全体の制御を司るマイコン4等を具備しており、該マイコン4は、自動成形運転プログラムによって、予め設定された運転条件値と、マシンの各部に配設されたセンサ群5からの計測情報等とを参照して、ドライバ群6を介してメカニズム系の各駆動源を駆動制御するようになっている。7はマイコン4への入力操作手段たるキー入力装置、8はマイコン4による処理結果等々を表示するカラーCRTディスプレイよりなるディスプレイ装置である。

【0014】上記マイコン4は、実際には、各種I/Oインターフェース、主制御プログラム並びに各種固定データなどを格納したROM、各種フラグや測定データ等を読み書きするRAM、全体の制御を司るCPU（センタラルプロセッサユニット）等を具備しており、予め作成された各種プログラムに従って各種処理を実行するも、本実施形態においては説明の便宜上、成形条件設定記憶部9、成形プロセス制御部10、実測値記憶部11、異常判定データ記憶部12、異常診断部13、外部通信制御部14等の機能部を具備しているものとして、

以下の説明を行う。

【0015】上記成形条件設定記憶部9には、キー入力手段7もしくは他の適宜入力手段によって入力された各種成形条件値が、必要に応じ演算処理されて書き替え可能な形で記憶されている。この成形条件としては、例えば、チャージ行程時のスクリュー位置とスクリュー回転数及び背圧との関係、サックバック制御条件、射出開始位置から保圧切替点（位置）まで（1次射出行程）の細分化された射出速度条件、保圧切替時点から保圧終了時点までの細分化された2次射出圧力（保圧圧力）条件、各部のバンドヒータ温度、型閉じストロークと速度、型締め力、型開きストロークと速度、エジェクト制御条件等々が挙げられる。

【0016】前記成形プロセス制御部10は、予め作成された成形プロセス制御プログラムと成形条件設定記憶部9に格納された設定条件値とに基づき、前記したセンサ群5からの計測情報（実測値記憶部11に格納された最新のデータ）及びマイコン4に内蔵されたクロックからの計時情報を参照しつつ、ドライバ群6を介して対応する各駆動源を駆動制御し、一連の成形行程を実行せらる。

【0017】前記実測値記憶部11には、連続自動運転時における予め設定されたモニタ項目の総べての実測値が、連続する所定回数のショットにわたって取り込まれて記憶されるようになっている。この取り込まれるモニタ項目は大別すると、①時間監視項目、②位置監視項目、③回転数監視項目、④速度監視項目、⑤圧力監視項目、⑥温度監視項目、⑦電力監視項目が挙げられ、前記した成形運転条件設定項目の相当部分がこれとオーバーラップし、成形品の品質及び異常判定に関連するであろうファクターがモニタ項目として予め設定されている。

【0018】前記異常判定データ記憶部12には、予めケーススタディした異常事象、異常数値等が格納されている。そして、前記異常診断部13は、前記成形条件設定記憶部9のデータや実測値記憶部11のデータ等を取り込み、異常判定データ記憶部12の内容を参照して、異常が発生していないかを判定するようになっている。

【0019】異常診断部13が、異常事態の発生を認知すると、例えば警音を発生させると共に、図示せぬアラームメッセージ格納部から対応する異常項目のメッセージ情報を引出し、前記ディスプレイ装置8にアラームメッセージを強制表示させる。また、異常内容が所定レベル以上のものと判定された場合には、この旨を示す信号が成形プロセス制御部10に出力され、成形プロセス制御部10がマシンを緊急停止させるようになっている。

【0020】前記外部通信制御部14は、外部コンピュータとの間のデータ送受信の制御を司り、例えば、モデム（変復調器）15、電話機16を利用して、公衆電話回線17を介して外部コンピュータと所謂コンピュータ通信を可能とするようになっている（なお、専用のコン

ピュータ通信ネットワーク回線を通して通信可能であることは言うまでもない)。

【0021】図2は、射出成形機のディスプレイ装置8に表示されるアラームメッセージ内容のリストの1部を示しており、同図において、例えばメッセージ内容M1で示す如き成形機のオペレーターで対処可能な異常は、このメッセージに従った処理(「バージカバー」を閉じること)を施すことによってトラブルが解消される。また、異常内容がオペレーターに対処不能なものやメーカーへの連絡が必要なものである場合(例えば、図2でメッセージ内容M2で示すようなもの)、あるいはアラームメッセージの指示内容に従った処理を行ったにもかかわらず異常が解消されない場合には、マシンを停止させたままの状態で、メーカー側へ連絡を行うことになる。

【0022】図1において、符号20で総括的に示すホストコンピュータは、射出成形機の製造・販売メーカーの技術担当者が常駐している場所に設置されており、該ホストコンピュータ20は、メーカー側のモデム18、電話機19、公衆電話回線17を通して、前記したユーザー側の電話機16、モデム15によって前記射出成形機1のマイコン4と通信可能とされている。21、22、23はそれぞれホストコンピュータ20に接続されたキー入力手段、カラーCRT等よりなるディスプレイ装置、ディスク記録装置等よりなる外部記憶装置である。

【0023】上記ホストコンピュータ20も、実際には、CPU、ROM、RAM、I/Oインターフェース、バス等で構成され、予め作成された各種処理プログラムにより所望の処理を実行するものであるが、本実施形態では説明の便宜上、異常学習データ記憶部24、受信データ格納部25、異常判定部26、試運転設定データ演算部27、外部通信制御部28等の機能部を具備しているものとして、以下の説明を行う。

【0024】上記異常学習データ記憶部24には、予めケーススタディした膨大な異常事象項目、異常数値等と、これに密接に関連するもしくは関連する可能性のある要因項目などが格納されており、メモリ容量の制限等から実際には前記外部記憶装置23から引出し・転送されたデータが必要に応じ書き替えて格納される。

【0025】受信データ記憶部25には、外部通信制御部28を介して外部コンピュータ(ここでは前記射出成形機1のマイコン4)から送信されてくるデータが格納される。本実施形態においては、この受信データ記憶部25には、前記マイコン4の前記成形条件設定記憶部9、実測値記憶部11、異常診断部13から、設定運転条件データ、実測運転条件データ(モニタ項目実測値)、及び該当するアラームコードが取り込まれる。

【0026】異常判定部26は、異常学習データ記憶部24並びに受信データ格納部25に格納されたデータ群を参照して、推論演算手法等を用いた異常診断プログラ

ムによって、異常現象の要因項目を検索し、前記ディスプレイ装置22等に出力する。また、ホストコンピュータ20のオペレーターには、射出成形機に関し豊かな知識と経験をもつ技術担当者があたるようになっており、この技術担当者は、受信データ格納部25に取り込まれたデータと、異常判定部26の処理結果を参照して、異常(トラブル)内容を的確に解析して、予測されるトラブル要因を確度高リストアップする。

【0027】試運転設定データ演算部27は、予めケーススタディされた図示せぬ演算データテーブル並びにオペレーター(技術担当者)の入力指示によって、前記のように割り出し・推論されたトラブル要因を解消するため、もしくはトラブル要因をより正確に確定乃至絞り込むための試運転条件値を算出する。

【0028】なお、前記外部通信制御部28は、前記マイコン4側の外部通信制御部14と同様に、外部コンピュータとの間のデータ送受信の制御を司る。

【0029】上記した構成において、射出成形機1にトラブルが発生し、ユーザー側でこれに対処できない場合には、ユーザーからメーカー側へトラブル対処要請の連絡が行われる。これを受けて、メーカー側のホストコンピュータ20のオペレーター(技術担当者)から折り返しユーザー側の担当者に電話連絡が行われ、トラブルが発生した射出成形機1のマイコン4の通信用入出力端を、モデム15を介して電話機16に接続するように依頼がなされる。そして、当該マイコン4がユーザー側の電話機16に接続された後、メーカー側のホストコンピュータ20のオペレーターが、メーカー側のモデム18、電話機19から公衆電話回線17を介してユーザー側の電話機16を呼び出して、ホストコンピュータ20とマイコン4とを送受信可能に接続する。この後、ホストコンピュータ20側からの操作によって、前記したように、マイコン4内に格納された設定運転条件データ、実運転条件データ、並びに当該アラーム情報データが、ホストコンピュータ20の受信データ格納部25に取り込まれる。

【0030】ホストコンピュータ20に取り込まれたデータは、前述した如くトラブル(異常)診断プログラムと、技術担当者の豊かな知識・経験とによって、トラブル現象が解析され、予測される可能性の高いトラブル要因がリストアップされる。この解析結果は、豊かな経験と知識とをもつサービスマンの現場での判断結果に匹敵乃至それ以上の確度をもつ。さらに、この割り出し・推論されたトラブル要因を解消するため、もしくはトラブル要因をより正確に確定乃至絞り込むための試運転条件値が算出される。

【0031】この後、ホストコンピュータ20のオペレーターは、ユーザー側の担当者に別回線の電話などでトラブル要因の正確な解析のために試運転を行う旨の連絡を行うか、及び/または、ホストコンピュータ20と公衆

電話回線17を介して接続されているマイコン4への送信によって、成形機側の前記ディスプレイ装置8にトラブル要因の正確な解析のために試運転を行う旨の表示を行わせる。これによって、ユーザー側の担当者（成形機のオペレータ）は、要求される試運転箇所に対し成形機が運転可能な状況にあるか否かを確認し、「OK」であればこの旨を前記キー入力手段7の操作によってホストコンピュータ20側に送信する。この確認作業は安全性を確認するために是非とも行われるべきである。

【0032】そして、ホストコンピュータ20側のオペレータは、成形機（ユーザー側）のオペレータからの上記通信を確認した後、解析結果から割り出した前記試運転条件値を射出成形機1のマイコン4に送信して、これに基づく試運転をホストコンピュータ20側からの操作によって、射出成形機1に実行させる。この試運転に際しては、安全性の観点並びに事象の現場での正確な確認のために、射出成形機1にユーザー側のマシンオペレータが付いていてもらうことが望ましい。

【0033】試運転の結果は、マイコン4からの送信によってホストコンピュータ20側にリアルタイムで取り込まれ、これを再度解析することによって、トラブル（異常もしくは故障）の要因が、確定乃至は大幅に絞り込まれる。そして例えば簡単な故障であれば、ホストコンピュータ20側からのマイコン4への送信によって、成形機側のディスプレイ装置8にトラブル対処方法がメッセージされて、ユーザー側のオペレータがこれに基づく対処を施すことにより、トラブルは解消される。また、メーカー側のサービスマンが出向いて対処する必要があると判断されると、最寄りのサービスマン駐在箇所に、解析結果が知らされると共に、部品交換が必要と判断される場合には、予測される交換部品も併せて知られる。

【0034】よって、サービスマンは現地に出向く前に、的確な情報を得ることができると共に、予測される交換部品を的確に準備でき、現地で迅速・的確にトラブル対策を施すことが可能となる。

【0035】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、サービス

マンが現地に出向く前に、成形機のトラブル内容の解析が迅速・的確に行える成形機のトラブル診断方式、およびそれに適用する成形機が提供でき、その価値は多大である。

【図面の簡単な説明】

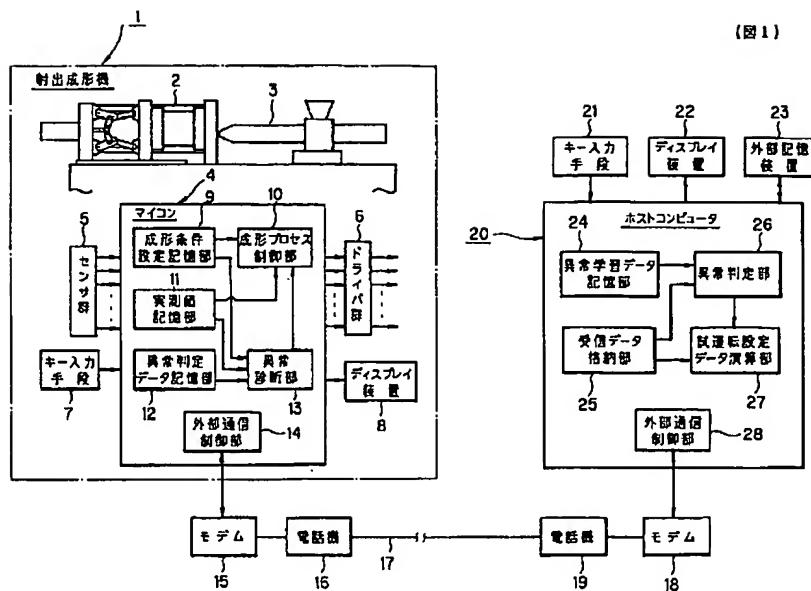
【図1】本発明によるトラブル診断方式が適用される全体構成の概略を示すブロック図である。

【図2】射出成形機のディスプレイ装置に表示されるアラームメッセージ内容の一部リストを示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 射出成形機
- 2 型開閉装置
- 3 射出装置
- 4 マイクロコンピュータ（マイコン）
- 5 センサ群
- 6 ドライバ群
- 7 キー入力手段
- 8 ディスプレイ装置
- 9 成形条件設定記憶部
- 10 成形プロセス制御部
- 11 実測値記憶部
- 12 異常判定データ記憶部
- 13 異常診断部
- 14 外部通信制御部
- 15, 18 モデム
- 16, 19 電話機
- 17 公衆電話回線
- 20 ホストコンピュータ
- 21 キー入力手段
- 22 ディスプレイ装置
- 23 外部記憶装置
- 24 異常学習データ記憶部
- 25 受信データ格納部
- 26 異常判定部
- 27 試運転設定データ演算部
- 28 外部通信制御部

【図1】



【図2】

フレームコード	フレームメッセージ内容
\$0000?	
\$0040?	中子1が抜けています。(中子1の取りLSを閉んでいません。)?
\$0041?	中子2が抜けています。(中子2の取りLSを閉んでいません。)?
\$0042?	中子3が抜けています。(中子3の取りLSを閉んでいません。)?
\$0043?	エグエクタできません。?
\$0044?	エJECTが戻っていません。?
\$0045?	アキュームチャージ中です。しばらくお待ち下さい。?
\$0046?	CRT CPU ダウン。?
\$0047?	ATC Z-TAT ダウン。?
\$0048?	バージカバーが開いています。危険ですので射出出来ません。?
\$0049?	1次射出異常、1次射出のバックアップタイマがアップしました。?
\$004A?	ノズルタッチしていません。手動操作によりノズルタッチして下さい。?
\$004B?	冷却却防歯止中です。しばらくお待ち下さい。?
\$004C?	加熱昇温中です。しばらくお待ち下さい。?
\$004D?	ヒータSW又はゾーン設定がOFFです。?
\$004E?	10キー Z-TAT ダウン。?
\$004F?	ch1の加熱昇温度が高すぎます。?
\$0051?	高ドフ異常。?
\$0052?	塑期、塑期の動作が途中で止りました。?
\$0053?	型回印アーロックなし。?
\$0054?	取出物からの型回印アーロックが入っていません。?
\$0055?	取出物からのエグエクタスタート信号が入っていません。?
\$0056?	取出物からのエグエクタスタート信号が入っていません。1
\$0057?	取出物からの製品检测信号が荷アブル装置の信号が入っていません。?
\$0058?	ローラーが止っています。完全にローラーして下さい。?